

Is pro správu projektů
Information system for project
administration

Zadání bakalářské práce

Student: **Tomáš Súkeník**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: **IS pro správu projektů**
Information System for Project Administration

Zásady pro vypracování:

Na katedře informatiky působí několik výzkumných skupin skládajících se ze zaměstnanců katedry, doktorandů a studentů. Jedním z úkolů skupin je práce na projektech. Vzhledem k tomu, že skupiny mají mnoho členů, kteří často spolupracují pomocí elektronické komunikace, problémem bývá zejména udržet členy skupiny informované ve všech směrech. Cílem této práce je vytvoření webového systému, který bude umožňovat zaznamenávání informací souvisejících s projekty a informací o novinkách. Systém bude také poskytovat přidělování úloh jednotlivým členům, zaznamenávání chyb, rozšíření a podobně.

1. Prostudovat si existující systémy typu wikipedie, bugtracker a pod.
2. Nastudovat přihlášení uživatele do systému pomocí LDAP a definování práv jednotlivých uživatelů.
3. Nastudovat problematiku webových editorů.
4. Navrhnout, naimplementovat a otestovat IS pro správu projektů.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů vedoucího bakalářské práce.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Peter Chovanec**

Datum zadání: 01.09.2013

Datum odevzdání: 07.05.2015



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry


prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 31. Července 2015

.....
Tomáš Lužemba

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé práce panu Ing. Petrovi Chovancovi za trpělivost a vstřícný přístup.

Abstrakt

Cílem mé bakalářské práce Informační systém pro správu projektů je vypracování informačního systému pro evidenci projektů, na kterých pracují zaměstnanci katedry informatiky, doktorandi a studenti. Tento systém se bude skládat z wikipedie a bugtrackeru. Ve wikipedii bude možné vytvářet články. V bugtrackeru bude možné vytvářet projekty a úlohy k projektům. Informační systém také bude vést evidenci projektů, článků a úloh.

Klíčová slova: informační systém, wikipedie, bugtracker, webový editor

Abstract

The goal of my thesis Information system for project administration is to develop information system for recording projects. Employees of the department of computer science, PhD students and students are working on these projects. This system will consist of wikipedia and bugtracker. We will be able to create articles in wikipedia. Bugtracker will allow us to create projects and tasks to projects. Information system will also keep records of projects, articles and tasks.

Keywords: information system, wikipedia, bugtracker, web editor

Seznam použitých zkratk a symbolů

CDO	– Collaboration Data Objects - technologie používaná k oslání emailu
DIT	– Directory Information Tree - stromová struktura objektů v adresáři
DN	– Distinguished Name - unikátní identifikátor objektu v adresáři
HTML	– Hyper Text Markup Language - jazyk sloužící k tvorbě internetových stránek
IS	– Information System - informační systém
LDAP	– Lightweight Directory Access Protocol - služba sloužící k přístupu a práci s adresáři
LINQ	– Language Integrated Query - jazyk pro dotazování nad daty
LINQ to SQL	– Language Integrated Query to Structured Query Language - jazyk pro dotazování databáze Microsoft SQL Server
ORM	– Object-Relational Mapping - objektově relační mapování
URL	– Uniform Resource Locator - název sloužící k přesnému určení zdrojů informací

Obsah

1	Úvod	6
1.1	Struktura práce	6
2	Analýza systému	7
2.1	Uživatelé	7
2.2	Případy užití	8
2.3	Požadavky na IS	10
2.4	Relační model	12
2.5	Seznam tabulek	12
3	Wikipedia	14
3.1	Úvod do wikipedie	14
3.2	Wikipedia.org	14
3.3	Wiki systémy	15
3.4	Wiki systém v IS pro správu projektů	18
4	Bugtracker	19
4.1	Bugzilla	19
4.2	Trac	21
4.3	Zhodnocení	23
5	Webové editory	24
5.1	Strukturní editory	24
5.2	WYSIWYG editory	25
6	LDAP	27
6.1	Použití LDAP	27
6.2	Adresář	27
6.3	Objekty	27
6.4	Komunikace mezi klientem a serverem	28
7	Implementace	29
7.1	Přihlášení přes LDAP	29
7.2	CKEditor	30
7.3	LINQ to SQL	31
7.4	Emailová notifikace	33
7.5	Uživatelské rozhraní	34
8	Závěr	35
9	Reference	36
	Přílohy	37

A Datové slovníky

38

Seznam tabulek

1	Tabulka se značkami používanými v MoinMoin	17
2	Datový slovník tabulky PageUser	38
3	Datový slovník tabulky Namespace	38
4	Datový slovník tabulky Category	38
5	Datový slovník tabulky PageContent	38
6	Datový slovník tabulky CategoryBinding	38
7	Datový slovník tabulky Bug	39
8	Datový slovník tabulky Comment	39
9	Datový slovník tabulky UploadedFile	39
10	Datový slovník tabulky LogTable	40

Seznam obrázků

1	Use case studenta	9
2	Use case učitele	9
3	Use case administrátora	10
4	Relační schéma databáze	12
5	Ukázka wikipedie od MediaWiki	16
6	Ukázka wikipedie od DokuWiki	17
7	Hlášení chyby v Bugzilla	20
8	Seznam bugů v Bugzilla	21
9	Nahlášení bugu v systému Trac	22
10	Seznam bugů v systému Trac	23
11	Ukázka HTML kódu v PSPadu	24
12	Ukázka editoru TinyMCE	25
13	CKEditor v IS pro správu projektů	26
14	Vložení obrázku do systému	31
15	Uživatelské rozhraní IS pro správu projektů - bugtracker	34

Seznam výpisů zdrojového kódu

1	Přihlášení do LDAP a získání informací	29
2	Integrace CKEditoru do ASP.NET aplikace	30
3	Ukázky práce s DataContextem LINQ to SQL	32
4	Odeslání emailu pomocí CDO	33

1 Úvod

Cílem této práce je implementace informačního systému pro správu projektů katedry informatiky Vysoké školy báňské. Má za úkol usnadnění a zpřehlednění práce na projektech, protože na nich pracuje většinou několik výzkumných skupin skládajících se ze zaměstnanců katedry, doktorandů a studentů. Zpřehlednění práce na projektech je realizováno pomocí bugtrackeru a přehledné evidence úloh k jednotlivým projektům. Dále má tento informační systém obsahovat wikipedii, která umožní tvorbu a ukládání článků.

1.1 Struktura práce

Úvodní částí je Analýza systému. V analýze se zabývám požadavky na informační systém, návrhem databáze a uživateli informačního systému.

Následující kapitoly Wikipedia, Bugtracker a Webové editory slouží k teoretickému rozboru jednotlivých částí IS pro správu projektů. Každá kapitola se skládá z teoretického úvodu k dané problematice a popisu populárních freeware softwarů.

Část LDAP stručně vysvětluje problematiku LDAP a jeho použití.

V závěrečné části Implementace se zabývám implementací jednotlivých částí IS.

2 Analýza systému

V části analýza systému mé bakalářské práce popíši požadavky na informační systém. Také uvedu návrh databáze pro IS, popíši uživatele, kteří budou informační systém používat a uvedu jejich práva.

2.1 Uživatelé

V této podkapitole budu popisovat uživatele, kteří se nachází v tomto IS. Jsou to celkem čtyři typy. Konkrétně to jsou nepřihlášený uživatel, student, učitel a administrátor.

2.1.1 Nepřihlášený uživatel

Nepřihlášeným uživatelem je každý návštěvník IS, který se nepřihlásí do IS pomocí osobního čísla a LDAP hesla. Informační systém pro správu projektů je z velké části přístupný pouze přihlášeným uživatelům. Tento typ uživatele má pouze možnost číst veřejné články.

2.1.2 Student

Student je typ uživatele, který má sice přístup do IS, ale jeho práva jsou v něm značně omezená. Hlavním účelem studentů by měla být práce na úlohách, které jim budou přiděleny.

Ve wikipedii má student přístup pouze k článkům, které jsou označeny jako veřejné. Všechny privátní články jsou těmto uživatelům skryty. Studenti nemají možnost vytvářet nové články, nemohou ani upravovat již existující články.

V rámci bugtrackeru je hlavním úkolem studenta práce na úlohách. K projektům nemají studenti přístup, nemohou vytvářet nové úlohy. Mají ale přístup ke všem úlohám. Pokud je úloha přiřazena jinému uživateli, nebo na ní nikdo nepracuje, v tom případě může student pouze číst tuto úlohu. Student má možnost přidávat komentáře k úlohám a tím pomáhat s jejich vyřešením. Pokud je mu přidělena úloha, tak se mu otevírá možnost upravovat ji a přidávat k ní soubory. Po dokončení práce na úloze student za pomoci speciálního tlačítka označí úlohu za dokončenou.

2.1.3 Učitel

Dalším typem uživatele je učitel. Oproti studentům mají učitelé mnohem více práv. Hlavními účely učitelů v tomto IS jsou vytváření nových úloh, práce na projektech, vytváření a úprava článků.

Ve wikipedii má učitel neomezený přístup ke všem článkům. Může pomocí webového editoru vytvářet nové veřejné i privátní články. Dále může přidávat články do kategorií, nebo upravovat již existující články.

V bugtrackeru je učiteli umožněn přístup k projektům, nemůže je ale vytvářet ani upravovat. Má možnost je pouze číst. Jak už bylo zmíněno, hlavní náplní práce učitelů

v tomto IS je vytváření úloh k jednotlivým projektům. Ten může vytvořit novou úlohu pomocí webového editoru. Dále má možnost zadat typ úlohy podle toho, jestli se jedná o opravu chyby v projektu, nebo je účelem úlohy rozšíření projektu. Některé úlohy je potřeba vyřešit rychleji než ostatní, a proto učitel nastaví u úlohy její prioritu. Samozřejmě učitel má za úkol i přiřazování úloh konkrétním uživatelům.

Je možné, že uživatel pracující na úloze označí úlohu za splněnou, i když ještě splněna nebyla. Může se stát, že někdo objeví chybu u již splněné úlohy, nebo bude potřeba již splněnou úlohu rozšířit, z těchto důvodů má učitel možnost zrušit splnění úlohy tím, že označí úlohu za nesplněnou. Tím se úloha vrátí zpět mezi aktivní nedokončené a bude možné na ni dále pracovat.

2.1.4 Administrátor

Posledním typem uživatele v tomto IS je administrátor. Administrátor má na starost vytváření nových projektů a správu celého IS. Pouze on má přístup do administrační sekce informačního systému.

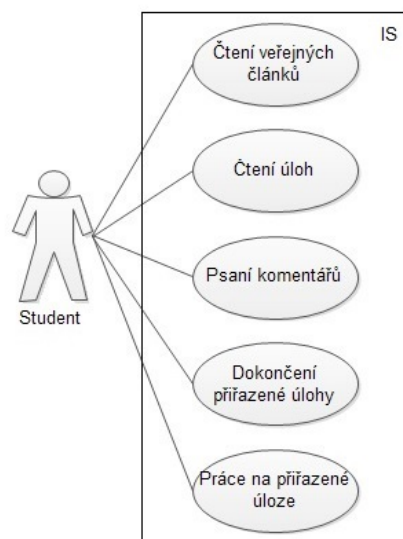
Administrátor je jediným typem uživatele, který může vytvářet nové projekty a upravovat již existující. Stejně jako u článků a úloh, tak i projekty se vytváří a upravují za pomoci webového editoru. U každé z úloh má administrátor možnost smazat komentáře.

Vznik nového článku, nové úlohy, registrace nového uživatele, dokončení úlohy a další provedené operace musí být nějak uchovány, aby je bylo možné později dohledat. K tomu slouží log uložený v databázi. Administrátor si může pročítat log v sekci výpis z logu.

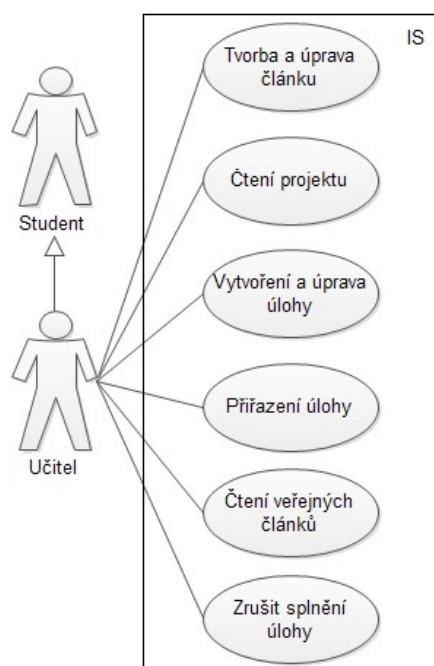
Někdy je potřeba, aby byly vytvořeny nové kategorie článků nebo nové typy úloh. Toho může administrátor docílit v administrační sekci IS. Může tam i smazat články, úlohy, nebo dokonce celé projekty. Dále je tam možnost spravovat samostatné uživatele IS. Administrátor může v seznamu najít konkrétní uživatele a změnit jejich práva.

2.2 Případy užití

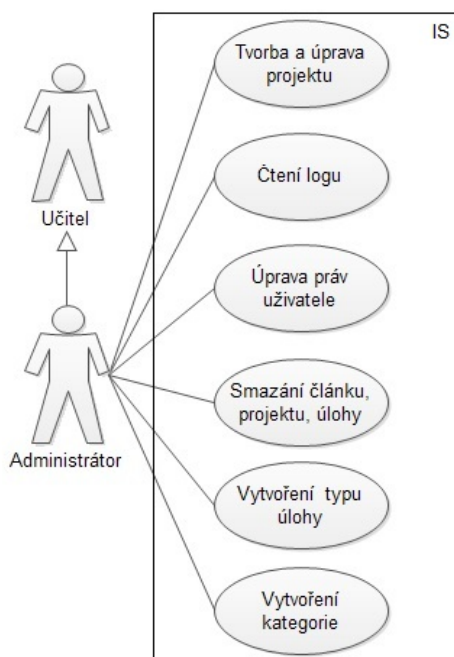
V této části uvedu případy užití práv pro jednotlivé uživatele IS[1].



Obrázek 1: Use case studenta



Obrázek 2: Use case učitele



Obrázek 3: Use case administrátora

2.3 Požadavky na IS

Hlavním účelem IS pro správu projektů je vytváření a evidence projektů, na kterých pracují zaměstnanci katedry informatiky, doktorandi a studenti. Na jednotlivých projektech pracuje více skupin, proto je nutné mít informační systém, který umožní jednoduše rozdělovat práci a udržovat všechny uživatele informované.

Informační systém pro správu projektů se skládá ze dvou hlavních částí. Z wikipedie a z bugtrackeru. Ve wikipedii se zaznamenávají informace související s projekty a informace o novinkách. Bugtracker má za cíl zpřehlednění práce na projektech. V bugtrackeru je možné vytvářet nové projekty. K těmto projektům bugtracker umožňuje vytvářet úlohy a zadávat je konkrétním uživatelům informačního systému.

2.3.1 Bugtracker

Nejdůležitější součástí tohoto IS je bugtracker. V bugtrackeru se vytváří projekty, na kterých pracují uživatelé IS. Bugtracker dále umožňuje vytváření úloh k jednotlivým projektům a jejich správu.

Úlohy jsou rozdělovány podle jejich typu. Mohou být vytvořeny úlohy, které mají za úkol opravit chyby v projektu, nebo mohou být vytvořeny úlohy, které rozšíří daný projekt. Některé úlohy jsou v rámci projektu důležitější, než ostatní. Z toho vyplývá, že musí být umožněno rozlišovat úlohy podle jejich priority. Rozlišujeme celkem pět stupňů priority: nízká, podprůměrná, normální, nadprůměrná a vysoká.

Každá úloha se může nacházet ve třech stavech - nově vytvořená, rozpracovaná a dokončená.

- Nově vytvořena - tento stav nastane, když je vytvořena nová úloha, která ještě nebyla přiřazena žádnému uživateli. V této fázi je stále možnost upravovat zadání úlohy. Pokud je úloha v této fázi, tak ji není možné označit za dokončenou.
- Rozpracovaná - do tohoto stavu se úloha dostane ve chvíli, kdy je k ní přiřazen uživatel, který má na ní pracovat. V této fázi je stále možné upravovat zadání úlohy. Rozpracovaná úloha může být označena za dokončenou uživatelem, který na ni pracuje.
- Dokončena - tento stav nastane, když je rozpracovaná úloha označena za dokončenou uživatelem, který na ni pracoval. Není už možné úlohu upravovat.

2.3.2 Wikipedie

Další částí informačního systému pro správu projektů je wikipedie. Wikipedie obsahuje články. Do článků se píše informace, získané znalosti a zkušenosti uživatelů IS. Pro vytváření a editaci těchto článků je k dispozici webový editor, který umožňuje jednoduše vkládat obrázky, odkazy, tabulky a formátovat text článků. IS umožňuje nastavení viditelnosti článku na privátní, čímž dojde k zakázání přístupu k tomuto článku některým uživatelům. Naopak veřejné články jsou přístupné všem přihlášeným i nepřihlášeným uživatelům. Dále IS umožňuje dělení článků do různých kategorií. Vytváření kategorií má na starost administrátor. Každý článek je možné přiřadit k libovolnému počtu kategorií. Samozřejmostí je i možnost zobrazit pouze články patřící do vybrané kategorie.

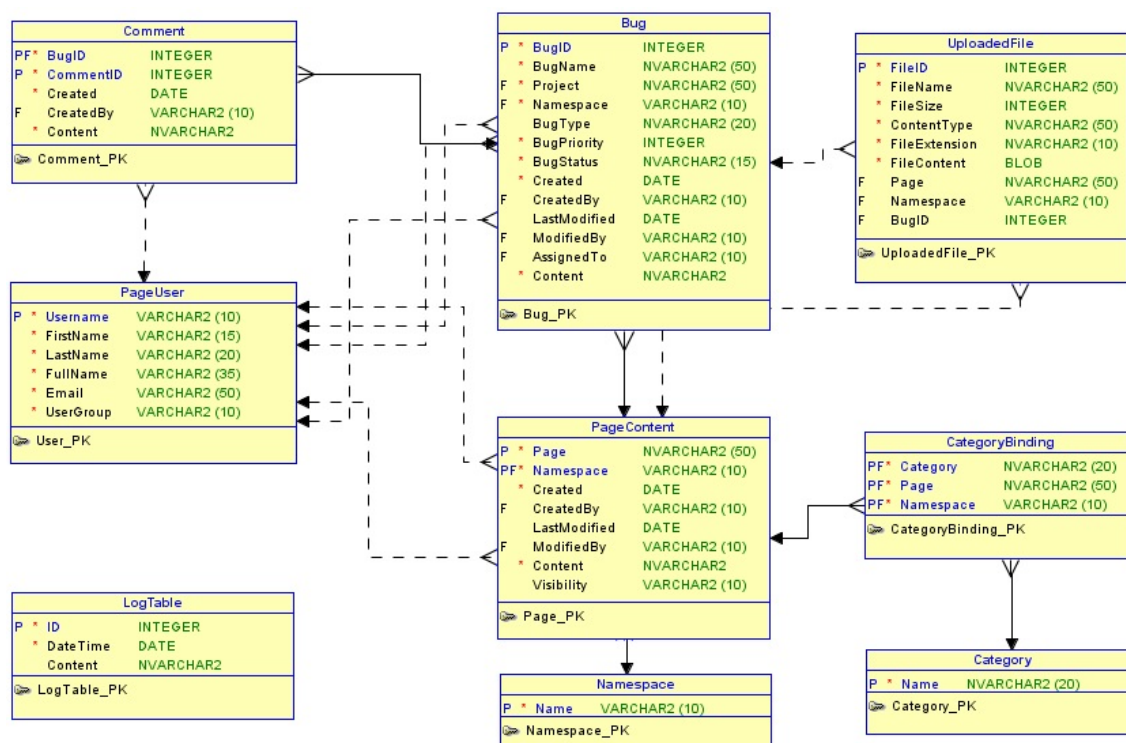
2.3.3 Další požadavky

Informační systém je z velké části dostupný pouze pro zaměstnance, doktorandy a studenty Vysoké školy báňské. To je řešeno tím, že se do systému můžete přihlásit pouze pomocí školního osobního čísla a LDAP hesla. Požadavkem na implementaci IS bylo vytvoření systému v platformě .NET. Dalším požadavkem na funkčnost IS je zaznamenávání všech provedených operací. Docíleno je to tím, že se každá operace ukládá do logovací tabulky v databázi. K výpisu z logu může přistupovat pouze administrátor. IS musí umožňovat upozornění všech uživatelů na to, že došlo k vytvoření nebo ke změně úlohy, článku, nebo projektu. Proto je v IS možnost rozeslání notifikačního emailu. K automatickému odeslání notifikačního emailu dochází ve dvou případech.

- Přidělení úlohy - IS automaticky odešle notifikační email vždy, když je uživateli přidělena úloha. Email obsahuje základní informace o úloze, jako jsou název úlohy, typ úlohy a její priorita.
- Úprava úlohy - student pracuje na úloze, učitel nebo administrátor upraví danou úlohu a v tu chvíli IS automaticky odešle studentovi email s upozorněním, že došlo k úpravě úlohy.

2.4 Relační model

V této podkapitole popíši můj návrh databáze pro IS pro správu projektů. V IS pro správu projektů jsem se rozhodl použít databázi Microsoft SQL Server. Hlavním důvodem jsou osobní zkušenosti s touto databází. Návrh se skládá z celkem 9 tabulek.



Obrázek 4: Relační schéma databáze

Na obrázku 4 je možné vidět relační schéma databáze pro IS pro správu projektů. Obrázek ve větším rozlišení je možno nalézt v příloze na CD.

2.5 Seznam tabulek

V této sekci krátce popíši každou tabulku v databázi. Podrobné datové slovníky jsou na stránce 38

- **Namespace** - tato tabulka obsahuje pouze atribut Name, který slouží k rozlišování mezi wikipedií a bugtrackerem.
- **PageContent** - do této tabulky se ukládají všechny články wikipedie a všechny projekty z bugtrackeru. Atribut Visibility patří pouze k článkům ve wikipedii. Jestli se jedná o článek nebo projekt, určí cizí klíč z tabulky Namespace.

- Category - tabulka obsahující názvy kategorií pro články ve wikipedii.
- CategoryBinding - vazební tabulka, která představuje relaci M:N mezi tabulkami Category a PageContent.
- Bug - do této tabulky se ukládají všechny úlohy z bugtrackeru.
- UploadedFile - zde se ukládají soubory přiložené k projektům, článkům a úlohám.
- PageUser - tabulka obsahující informace o uživatelích. Hesla se neukládají, protože se k IS přihlašuje přes LDAP.
- Comment - tato tabulka obsahuje komentáře ke všem úlohám.
- LogTable - log, do kterého se zaznamenávají všechny operace.

3 Wikipedia

V téhle kapitole se budu zabývat tím co je to wikipedie a popíši její historii. Dále zde uvedu několik známých wiki systémů a vypíši důvody pro a proti integraci těchto wiki systémů do IS pro správu projektů.

3.1 Úvod do wikipedie

Wikipedie jsou webové stránky, které jsou téměř celé napsány jejich návštěvníky a uživateli. Jinými slovy autoři stránek jsou jejich čtenáři a čtenáři jsou autoři. Není zde žádný schvalovací proces článků vložených do wikipedie. Tím vzniká problém, že informace vložené do wikipedie nemusí být vždy zcela pravdivé. Tento problém je ale částečně vyřešený samotným účelem wikipedie: čím více lidí má možnost číst a upravovat články, tím je větší šance, že všechny chyby a nedostatky článků budou objeveny a opraveny.

První wikipedie byla vytvořena v roce 1995 Wardem Cunninghamem. Ten vytvořil webové stránky, které mohl upravovat každý jejich návštěvník. Dal jim název WikiWeb.

Od té doby je wikipedie stále populárnější. Dnes už je brána jako jeden z největších zdrojů informací na internetu. Obsahuje milióny článků v mnoha jazycích. Vytváření a editace článků už ale nebývá tak volnou záležitostí jako před 20 lety. Dnešní wikipedie většinou povoluje editaci článků pouze určeným skupinám uživatelů.

3.2 Wikipedia.org

Nejznámější a nejrozšířenější wikipedii je wikipedia.org(dále jen Wikipedia). Wikipedia byla vytvořena v lednu 2001. Vytvořili ji Jimmy Wales a Larry Sanger. Dnes už je téměř součástí běžného života každého uživatele na internetu. Je to 7. nejnavštěvovanější stránka na internetu[2]. Existuje téměř 300 jazykových verzí. Anglická Wikipedia se skládá z necelých 5 miliónů článků. Wikipedia v českém znění vznikla 3. května 2002 a dnes obsahuje přes 325 tisíc článků[3]. K vytváření článků stačí běžný internetový prohlížeč. K lepší orientaci v hledání článků má Wikipedie systém kategorií, díky kterému si můžeme vyhledat články na podobné téma.

Jakákoliv úprava článku uživatelem je pečlivě zaznamenávána. V případě špatného upravení článku nebo záměrné sabotáži článku uživatelem je možné se jednoduše vrátit k předchozí verzi článku. Dnes už ve Wikipedii existují články, které jsou chráněny tím, že je zakázána jejich úprava. Některé články mají možnost dostat se na seznam nejlepších článků na Wikipedii, aby sloužily jako předloha správně vytvořeného článku. Pouze jedno promile článků se dostane na tento seznam. Článek musí projít sérií důkladných kontrol kvality. Proces kontroly kvality článků na Wikipedii se stává stále více automatizovaným. Joshua E. Blumenstock přišel na to, že pokud je článek velmi rozsáhlý, tak je velká šance, aby byl přijat mezi nejlepší články[4].

Wikipedia se řídí takzvanými pěti pilíři:

- Encyklopedie - účelem Wikipedie je vytvoření dostupného bezplatného systému plného informací. Není to slovník, nepatří mezi tisk, není to experiment podporující anarchii, ani reklamní platforma.
- Úhel pohledu - články ve Wikipedii jsou psány nezaujatým stylem psaní. Všechny musí být ověřitelné a musí citovat vhodné zdroje. Do článků ve Wikipedii nepatří osobní názory nebo zkušenosti autora.
- Bezplatnost - každý uživatel může bezplatně vytvářet, citovat, nebo rozšiřovat články na Wikipedii. Nikdo není jejich vlastníkem. Všechn obsah je volně dostupný veřejnosti.
- Respekt - každý by měl respektovat ostatní uživatele. Tito by měli jednat v dobré víře, vyhýbat se rozepřím a válkám v úpravách článků.
- Žádná pravidla - Wikipedia sice má vlastní pravidla, ale když je možné vylepšit její obsah, tak je možné je obejít. Wikipedia motivuje uživatele k tomu, aby vylepšovali obsah Wikipedie, ale chce aby při tom nebyli bezohlední.

Jeden ze zakladatelů Wikipedie Jimmy Wales v roce 2009 vysvětlil svůj pohled na Wikipedii:[5]

„Wikipedia není komerční internetovou stránkou. Je to výtvar komunity zcela napsán a financován lidmi jako jste vy. Více než 340 miliónů lidí používá Wikipedii každý měsíc - to je třetina internetového světa. Vy jste části naší komunity.

Věřím, že Wikipedia se bude stále zlepšovat. To je celá myšlenka. Jeden člověk něco napíše, někdo to trochu upraví a časem se to stále zlepšuje. Když se vám tyto informace hodí dneska, představte si, čeho můžeme dosáhnout společně za 5, 10, 20 let.“

3.3 Wiki systémy

Wiki systém je software, který nám umožňuje vytvářet wikipedie. Existuje mnoho wiki systémů. V této sekci popíšeme pár vybraných wiki systému a jejich vhodnost pro použití v IS pro správu projektů.

3.3.1 MediaWiki

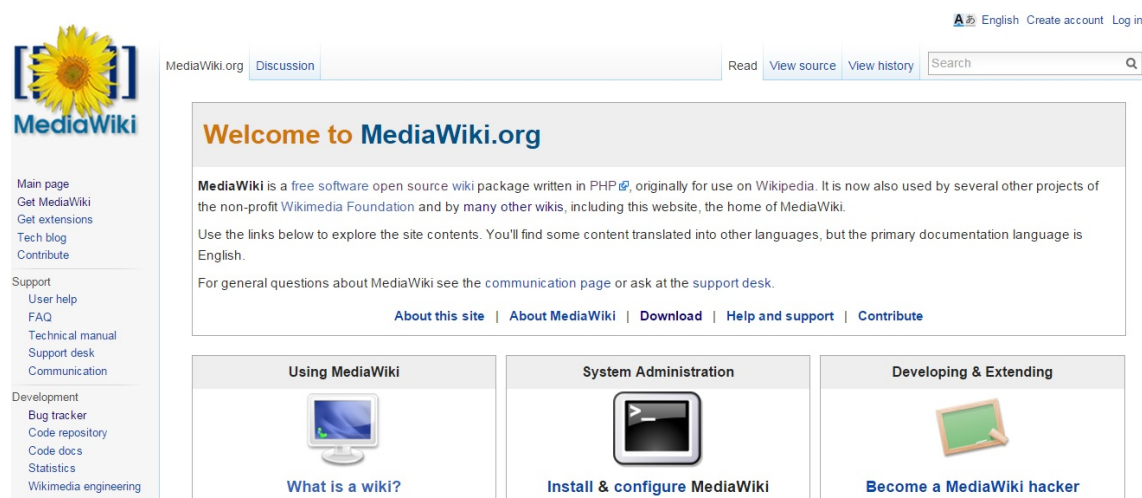
MediaWiki[6] je nejpoužívanější wiki systém. Je zcela zdarma a je napsán v jazyce PHP. Vytvořila ho společnost Wikimedia foundation a funguje na něm nejznámější wikipedie na světě wikipedia.org. Na tomto systému jsou založeny i další známé wikipedie. MediaWiki ukládá všechny informace do databáze. K používání MediaWiki si musíte nainstalovat databázi MySQL, PostgreSQL, nebo SQLite. Je možné si stáhnout českou verzi MediaWiki. Dále existuje velké množství pluginů, které si můžete stáhnout.

MediaWiki nabízí možnost hostování vaší wikipedie na k tomu speciálně vytvořených stránkách. Těmito stránkám se říká „wiki farma“. Nejznámější wiki farmou pro MediaWiki je wikia.com. Tato možnost usnadňuje zprovoznění vaší wikipedie, protože se

nemusíte starat o software. Můžete si nastavit wikipedii přímo na wiki farmě a během pár minut můžete přidávat její obsah. Wiki farma za vás také bude instalovat nové aktualizace.

URL každé stránky v MediaWiki je tvořeno názvem té stránky. Tím se docílí toho, že je každému uživateli jasné už z URL, jaký obsah stránky dostane. Dále zabraňuje tvoření více článků na duplicitní téma.

Editování článků v MediaWiki je velmi jednoduché. Stačí najet na stránku, kterou chceme upravit a jednoduše kliknout na tlačítko „Edit“. Poté budeme přesměrováni na stránku s webovým editorem, ve kterém už bude vypsáný text článku. Po úpravě textu stačí kliknout na tlačítko „Uložit“ a editace článku je hotova.

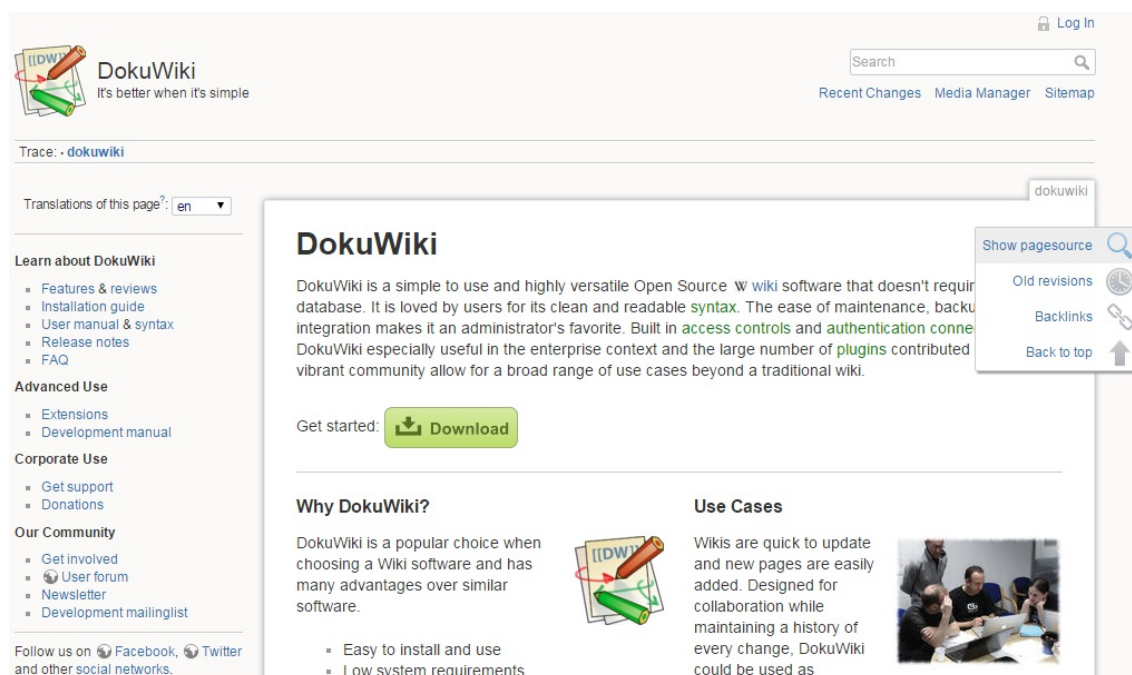


Obrázek 5: Ukázka wikipedie od MediaWiki

3.3.2 DokuWiki

DokuWiki[7] je jednoduchý open source wiki systém. Jak už jeho název napovídá, slouží hlavně k vytváření dokumentací. Je vhodný pro vývojáře a menší firmy. Je napsaný v jazyce PHP. Od ostatních wiki systémů se liší hlavně tím, že nepoužívá externí databázi. Místo toho ukládá vše do textových souborů. Má velmi nízké systémové nároky. DokuWiki je možné stáhnout i v české verzi. DokuWiki lze rozšířit řadou pluginů, které jsou volně ke stažení na domovských stránkách DokuWiki.

Stejně jako u MediaWiki i v DokuWiki není editace článků nic náročného. Stačí najet na stránku, kterou chceme upravit a jednoduše kliknout na tlačítko „Upravit stránku“. Budeme přesměrováni na stránku s webovým editorem, ve kterém už bude vypsáný text článku. Po úpravě textu stačí kliknout na tlačítko „Uložit“ a editace článku je hotova.



Obrázek 6: Ukázka wikipedie od DokuWiki

3.3.3 MoinMoin

MoinMoin[8] je wiki systém vytvořený v jazyce Python. MoinMoin nepoužívá databázi. Ukládá všechny informace do složek a souborů. MoinMoin lze také rozšířit řadou pluginů.

K editaci se v MoinMoin dostaneme pomocí dropdownlistu, který nabízí i zdrojový text, kontrolu pravopisu a další možnosti. Hlavním rozdílem mezi MoinMoin a ostatními wiki systémy je to, že MoinMoin nepoužívá WYSIWYG editor ani jazyk HTML. Články v MoinMoin se vytváří pomocí speciálních značek, které se nazývají „markup“.

Markup	Výsledek
<code>''text''</code>	text psaný kurzívou
<code>'''text'''</code>	text psaný tučně
<code>~text~</code>	použití menšího písma
<code>__text__</code>	podtržený text
<code>=text=</code>	nadpis 1. úrovně
<code>===text===</code>	nadpis 3. úrovně

Tabulka 1: Tabulka se značkami používanými v MoinMoin

3.4 Wiki systém v IS pro správu projektů

MediaWiki je ověřený systém, na kterém fungují nejznámější wikipedie. Téměř každý se už s tímto systémem setkal. Navíc je dostupný i v české verzi. To samé se dá říci i o DokuWiki a MoinMoin.

MediaWiki a DokuWiki jsou napsány v jazyce PHP a MoinMoin je vytvořen v jazyce Python. To znamená, že tyto wiki systémy nesplňují požadavky vypsane v kapitole 2.3.3 na straně 11. Z těchto důvodů jsem se rozhodl, že napíši vlastní wiki systém pro IS pro správu projektů.

4 Bugtracker

V této kapitole se budu zabývat bug tracking systémy. Bug tracking systém, dále bugtracker, je velmi důležitou částí v mnoha softwarových projektech. Pokud se na tento systém podíváme ze strany uživatele, tak zjistíme, že uživatelům umožňuje komunikovat s vývojáři softwaru. Uživatelé mohou pomocí těchto systému upozornit na chyby, které našli v softwaru. Mohou také požadovat vylepšení nebo rozšíření částí softwaru. Na druhou stranu vývojáři pomocí bugtrackeru zjistí o jaké rozšíření mají uživatelé softwaru zájem. Dále jim umožňuje uchovávat hlášení a informace o chybách, které byly nalezeny v softwaru. Dochází tak ke společnému zlepšování kvality softwaru.

Velmi často jsou hlášení o chybách necelé, nebo nekvalitní. Bohužel objevují se i hlášení, které záměrně ohlašují chyby, které neexistují. Tím se zvyšuje pracovní zátěž vývojářů a je možné, že se kvůli těmto problémům zpozdí opravení regulérních chyb. Při nahlašování bugů je nejdůležitější uvést co nejvíce informací. Vývojáři potřebují vědět alespoň několik základních informací o chybě. Těmi jsou odpovědi alespoň na tyto otázky: Jaké kroky udělat k tomu, aby se chyba opakovala? Jaký byl požadovaný výsledek? Jaký byl opravdový výsledek[9][10]?

Ted' si rozebereme tyto tři otázky.

- Jaké kroky udělat k tomu, aby se chyba opakovala? - Tohle je velmi důležitá otázka. To že jsme narazili na chybu neznamena, že jí vývojáři budou ihned rozumět. Je důležité co nejpřesněji popsat kroky, které vedly ke vzniku chyby. Vývojářům velmi pomůže pokud budou moct opakovat naše kroky a během toho narazí na stejnou chybu. Pokud se chyba neobjeví znovu při opakování stejného postupu, pak je její vyřešení velmi náročné a bude potřeba co nejdůkladnější popis.
- Jaký byl požadovaný výsledek? - Další důležitá otázka. Je dobré pokud víme, jak měl vypadat bezchybný chod software. Je potřeba uvést kam jsme se chtěli dostat, když nastala chyba. To také může významně pomoci při hledání problému.
- Jaký byl opravdový výsledek? - Popsání samotné chyby. Vyskočila nám chybná hláška, došlo k pádu software, nebo se nám zobrazilo něco nechtěného, případně se nezobrazilo vůbec nic. Tady velmi pomůže, pokud přiložíme různé důkazy například screeny, nebo video.

Existuje mnoho bug tracking systémů. Já si pro analýzu vybral dva a to Bugzilla a Trac.

4.1 Bugzilla

Bugzilla[11] je open source bug tracking systém vytvořený Netscape Communications v roce 1998. Používá ho celá řada aplikací mezi které patří například Mozilla, Linux Kernel, Eclipse, Open Office a mnoho dalších.

4.1.1 Požadavky

Bugzilla doporučuje instalaci na operační systém Linux. Je ale možné ji nainstalovat na Windows, nebo Mac OS X. K správnému chodu potřebuje Bugzilla, aby byl na cílovém serveru nainstalovaný Perl, což je programovací jazyk ve kterém je Bugzilla vytvořena. První verze byla napsána v Tcl - Tool Command Language. Od verze 2.0 je ale napsána v jazyce Perl. Další nutností je databázový server. Bugzilla velmi doporučuje použití hlavně MySQL a PostgreSQL. Podporovány jsou i Oracle a SQLite, ale jejich použití není doporučeno.

4.1.2 Hlášení chyby

The screenshot shows the Bugzilla bug report form. At the top left is a button labeled "Show Advanced Fields". To the right of this is a note "(* = Required Field)". The form is divided into several sections:

- Product:** A dropdown menu showing "Bugzilla".
- Component:** A dropdown menu showing "Administration". Below it, a list of components is visible: "Administration", "Attachments & Requests", "Bug Import/Export & Moving", "Bugzilla-General", "bugzilla.org", "Creating/Changing Bugs", and "Database".
- Version:** A dropdown menu showing "4.4.6". Below it, a list of versions is visible: "4.4.6", "4.4.7", "4.4.8", "4.4.9", and "5.0".
- Severity:** A dropdown menu showing "normal".
- Platform:** Two dropdown menus, both showing "Unspecified". Below them is a note: "Update the platform field if this bug is applicable to specific platforms. (use my platform) (applies to all platforms)".
- Summary:** A text input field.
- Description:** A section with two tabs: "Comment" and "Preview". Below the tabs is a large text area for the description.
- Attachment:** A button labeled "Add an attachment".
- Mentors:** A text input field.
- Security:** A checkbox labeled "Many users could be harmed by this security problem: it should be kept hidden from the public until it is resolved."
- Submit Bug:** A blue button at the bottom.

Obrázek 7: Hlášení chyby v Bugzilla

Na obrázku 7 můžeme vidět formulář pro nahlášení chyb v Bugzille. Obrázek ve větším rozlišení nalezneme v příloze na CD. Formulář obsahuje základní pole pro hlášení chyb, jako je komponenta, na které vznikl problém, závažnost problému, nebo popis bugu. Mů-

žeme si nechat zobrazit podrobnější formulář, který obsahuje další pole, kde se dají uvést dodatečné nepovinné informace o chybě. Samozřejmostí je i možnost přiložit přílohy.

4.1.3 Seznam nahlášených bugů

ID	Product	Comp	Assignee	Status	Resolution ▲	Summary	Changed
1036494	Firefox	Developer Tools	trishuLgoel@gmail.com	ASSI	---	Combine stopwatch icons into one file	2014-10-24
1172413	Firefox	Developer Tools	steven.c.das@gmail.com	ASSI	---	Remove the line separating the tooltip contents and the toc	2015-06-10
567632	Firefox	Developer Tools	shorlander@mozilla.com	NEW	---	Suggestion: Make AJAX/XHR downloads more transparent	2012-01-23
892192	Firefox	Developer Tools	rFobic@gmail.com	NEW	---	Ctrl+Alt+[/ Cmd+Opt+[and Ctrl+Alt+] / Cmd+Opt+[should ne	2013-08-01
1124294	Firefox	Developer Tools	rFobic@gmail.com	NEW	---	Create CLI interface for the simplified add-on development	2015-04-22
1124297	Firefox	Developer Tools	rFobic@gmail.com	NEW	---	Create a plan of merging GCLI and Console	2015-01-26
1068400	Firefox	Developer Tools	poirot.alex@gmail.com	NEW	---	[e10s] Toolbox closes when a new page is loaded from the n	2015-06-04
1009322	Firefox	Developer Tools	pbrosset@mozilla.com	ASSI	---	Intermittent browser_editablemodel_allproperties.js Shou	2014-06-09
1131671	Firefox	Developer Tools	past@mozilla.com	ASSI	---	Support debugging Firefox for iOS and other WebView apps	2015-02-17
1132203	Firefox	Developer Tools	odvarko@gmail.com	ASSI	---	JSON response viewer	Thu 07:09

Obrázek 8: Seznam bugů v Bugzilla

Seznam nahlášených bugů v Bugzille je možné vidět na obrázku 8. Obrázek ve větším rozlišení nalezneme v příloze na CD. Jsou v něm zobrazeny základní informace jako ID bugu, produkt, kde se objevila chyba, status, část popisu chyby a datum poslední změny. Co se mi na tomto seznamu nelíbí je to, že nahlášené bugy nejde seřadit podle jejich priority. Priorita jednotlivých hlášení je v seznamu rozlišována podle barvy textu. Někdy je ale změna barvy málo zřetelná. Když se znovu podíváme na obrázek 8, tak je možné vidět, že třetí bug v pořadí má jinou prioritu, než ostatní hlášení.

4.1.4 Další možnosti Bugzilly

Pro Bugzillu existuje velké množství rozšíření. Je možné upravovat uživatelské rozhraní. Dále má Bugzilla velmi dobrý systém vyhledávání hlášení o chybách. Velmi zajímavou vlastností Bugzilly je možnost hlasování pro bugy. Uživatelé mají možnost hlasovat pro bug a tím zvýšit jeho prioritu a urychlit jeho vyřešení[12].

4.2 Trac

Trac[13] je open source bug tracking systém vytvořený Edgewall Software v roce 2006. Trac klade důraz na jednoduchost a nízké nároky. Trac je napsaný v jazyce Python. Používá ho například Django, různé světové univerzity, nebo také Národní úřad pro letectví a kosmonautiku NASA.

4.2.1 Požadavky

Trac je možné nainstalovat na operační systémy Linux, UNIX, Windows a MAC OS X. K instalaci Tracu musíme nejdříve nainstalovat několik aplikací spojených s Pythonem.

Jsou to Python, Setuptools a Genshi. Další nutností je databázový server. Podporovány jsou SQLite, PostgreSQL a MySQL.

4.2.2 Hlášení chyby

The image shows a web form for reporting a bug in Trac. The form is titled "Vlastnosti" (Properties) and contains several input fields and dropdown menus. At the top, there is a "Nadpis:" (Subject) text field. Below it is a "Popis:" (Description) section with a rich text editor toolbar (containing icons for bold, italic, link, etc.) and a note that says "You may use WikiFormatting here." The main description area is a large text box. Below the description, there are several fields: "Typ:" (Type) with a dropdown menu showing "defect", "Priorita:" (Priority) with a dropdown menu showing "major", "Etap:" (Stage) with a dropdown menu, "Komponenta:" (Component) with a dropdown menu showing "component1", "Verze:" (Version) with a dropdown menu, and "Klíčová slova:" (Keywords) with a text field. There are also "Kopie:" (Copies) and "Custom text field:" fields. At the bottom, there is a "Vlastník:" (Owner) field and a "Nahlásil/a:" (Reported by) section with a text field containing "anonymous".

Obrázek 9: Nahlášení bugu v systému Trac

Na obrázku 9 můžeme vidět formulář pro nahlášení chyb v systému trac. Obrázek ve větším rozlišení naleznete v příloze na CD. Formulář podobně jako u Bugzilly obsahuje pole jako je komponenta, na které vznikl problém, priorita problému, nebo popis bugu. V porovnání s hlášením v Bugzille, které je na obrázku 7 na straně 20, nemá možnost vyplnit dodatečné údaje a spoléhá se na detailní popis uživatelem. Samozřejmostí je i možnost přiložit přílohy, která ale není zobrazena na ilustračním obrázku.

4.2.3 Seznam nahlášených bugů

Ticket	Nadpis	Komponenta	Verze	Etapa	Typ	Důležitost	Vlastník	Stav	Created
#8813	next_rev is slow, particularly in the direct-svnfs case	version control	0.11	next-dev-1.1.x	defect	major		new	13.11.2009
#4431	wiki_to_wikidom	wiki system	0.10.3	topic-wikiengine	enhancement	critical		new	20.12.2006
#886	Add support for Master tickets	ticket system	devel	next-major-releases	enhancement	major		new	5.11.2004
#12129	get_session fails for usernames with . (dot, period)	web frontend	1.0.7	1.0.8	defect	critical		new	19.7.2015
#11719	Auto-preview breaks TicketExt plugin, possibly others	ticket system	1.0.1	next-dev-1.1.x	defect	major		new	15.8.2014
#11184	IndexError: pop from empty list when trying to add attachment	rendering	1.0.1	next-stable-1.0.x	defect	major		new	10.5.2013
#11049	TracD on Windows 8 (x64)	general	1.0	next-dev-1.1.x	defect	major		new	5.2.2013

Obrázek 10: Seznam bugů v systému Trac

Seznam nahlášených bugů v systému Trac je možné vidět na obrázku 10. Obrázek ve větším rozlišení naleznete v příloze na CD. Tento seznam se výrazně liší od seznamu Bugzilly, který je na obrázku 8 na straně 21. Hlavním rozdílem je barevné rozlišení bugů. U Bugzilly to bylo řešeno změnou barvy písma. Trac to řeší změnou barvy pozadí. Tím Trac, podle mého názoru, dosahuje větší urgentnosti u bugů s vysokou prioritou.

4.2.4 Další možnosti systému Trac

Stejně jako pro Bugzillu i pro Trac existuje velký počet rozšíření. Je možné si jej nakonfigurovat podle svého uvážení. Nechybí ani možnost upravit uživatelské rozhraní. Trac má i vlastní wikipedii, ve které si můžete udržovat podrobnosti o projektech.

4.3 Zhodnocení

Oba bug tracking systémy, o kterých jsem se v této sekci zmínil, patří mezi ty nejlepší. Každý má své výhody. Bugzilla má lepší vyhledávání a nabízí uživatelům možnost hlasovat pro jednotlivé bugy. Trac má lépe vyřešený seznam bugů a nabízí i využití vlastní wikipedie.

Nakonec jsem se ale rozhodl, že v IS pro správu projektů nepoužiji ani jeden z nich. Rozhodl jsem se naimplementovat vlastní bug tracking systém. Hlavním důvodem tohoto rozhodnutí je celistvost IS. Tím myslím to, že wikipedie i bugtracker budou vytvořeny ve stejném jazyce a budou sdílet stejnou databázi.

5 Webové editory

V této kapitole popíšeme webové editory a jejich dělení. Dále se zaměřím na WYSIWYG webové editory.

K tvorbě internetových stránek potřebujeme webový editor. V IS pro správu projektů je webový editor potřebný k vytváření článků, projektů a úloh. Používání dnešních editorů je velice jednoduché. Mnohdy mají uživatelské rozhraní velmi podobné známým textovým editorům. Existují dva typy webových editorů. Jsou to editory strukturní a WYSIWYG editory.

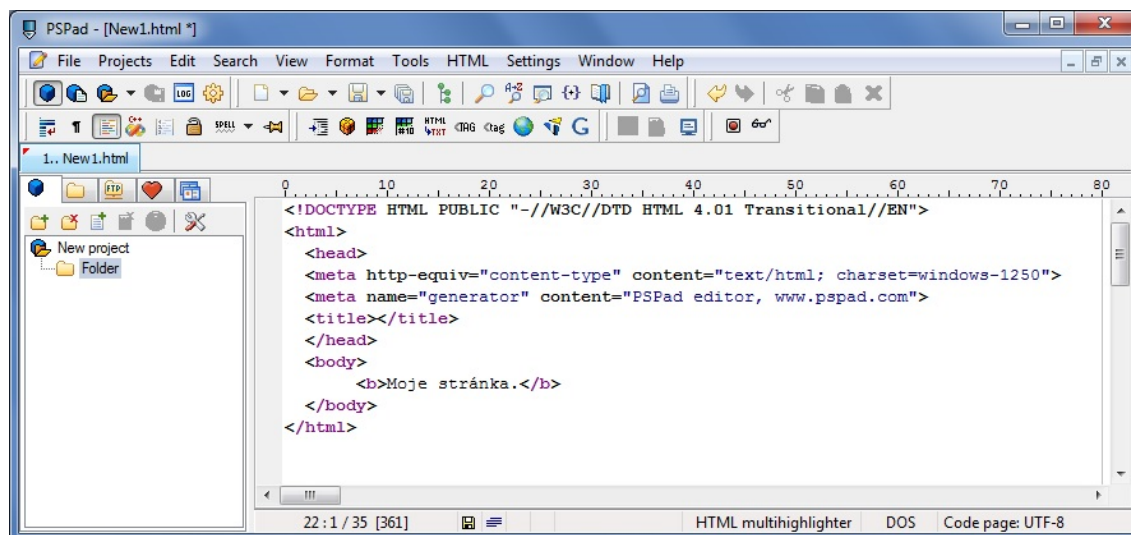
5.1 Strukturní editory

Strukturní editory mají jednu velkou nevýhodu. Pracujeme v nich přímo s HTML kódem. Je tedy nutné znát jazyk HTML. Nic moc nám neusnadní. Všechno formátování zůstává na nás. Příkladem strukturního editoru je například PSPad.

5.1.1 PSPad

PSPad[14] je freeware univerzální editor, který nabízí možnost editovat prostý text i zdrojové kódy. PSPad nám umožňuje vytvářet i internetové stránky. Tento program byl vytvořen českým programátorem Janem Fialou.

V PSPadu si můžeme otevřít více dokumentů najednou. Umožňuje tak současně pracovat na více HTML souborech. K tvorbě internetových stránek je nutné znát jazyk HTML. Okna s jednotlivými HTML soubory si můžeme rozmístit po celé pracovní ploše. PSPad umí také převádět textové soubory na HTML dokumenty.



Obrázek 11: Ukázka HTML kódu v PSPadu

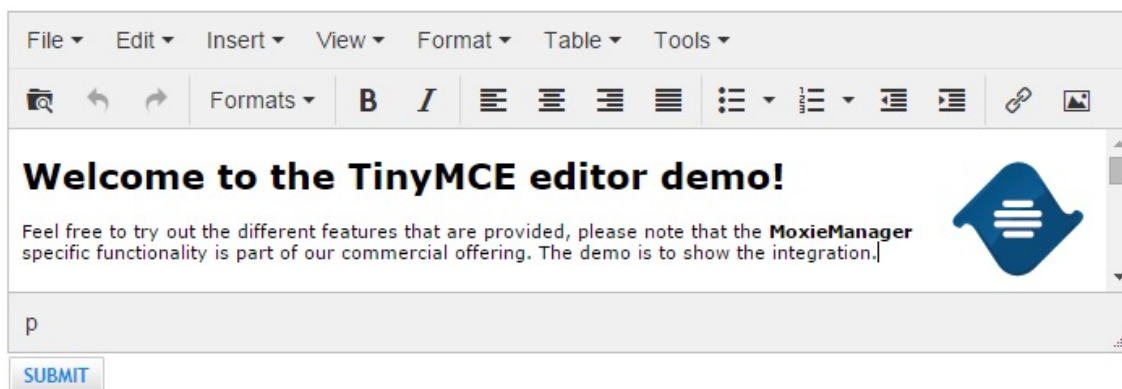
5.2 WYSIWYG editory

Druhou skupinou editorů jsou editory vizuální, neboli WYSIWYG - What You See Is What You Get - co vidíš, to dostaneš. Tyto HTML editory pracují podobně jako například textový editor Microsoft Office Word. Už při psaní internetových stránek se nám zobrazuje, jak budou vypadat. I uživatelské rozhraní je podobné Wordu. Uživatelské rozhraní WYSIWYG editoru se většinou skládá z panelu nástrojů, pracovní plochy a stavového řádku. Internetové stránky vytváříme tak, že si vybíráme vhodné nástroje z nabídky v panelu nástrojů, nebo metodou drag and drop (umístění grafických prvků na požadované místo) umístíme grafické prvky přímo na pracovní plochu. Editor za nás automaticky generuje HTML kód. Není tudíž nutná znalost jazyka HTML. Tento typ webových editorů nám tedy ulehčuje a zrychluje tvorbu internetových stránek.

Práce s WYSIWYG editory může mít i nevýhody. HTML kód je vytvářen automaticky. V případě, že budeme chtít tento kód upravit ručně, tak můžou vzniknout problémy. Dále je také možné, že námi zvolený editor nebude umět námi požadovaný úkon, například nahrání obrázku z počítače přímo na server. V dnešní době jsou k nejznámějším WYSIWYG editorům vytvářeny rozšíření, ale může se stát, že nenajdeme funkci, kterou potřebujeme.

5.2.1 TinyMCE

TinyMCE[15] je velice populární bezplatný Open Source WYSIWYG editor. Vytvořila jej společnost Moxiecode a jeho zdrojový kód je napsaný v JavaScriptu. TinyMCE není třeba instalovat do počítače, integruje se přímo do webové stránky.



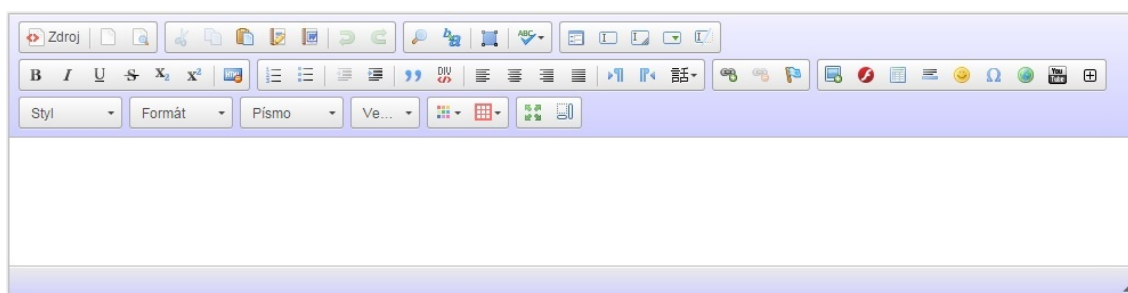
Obrázek 12: Ukázka editoru TinyMCE

Na obrázku 12 je vidět základní vzhled editoru TinyMCE. Editor si můžeme stáhnout i v jiném provedení. Do editoru TinyMCE je možné přidávat rozšíření, stáhnout si některý z existujících pluginů, nebo se dá vytvořit vlastní rozšíření.

5.2.2 CKEditor

CKEditor[16] je pravděpodobně nejpoblárnější bezplatný Open Source WYSIWYG editor. Je to nástupce kdysi velmi oblárního FCKEditoru. Jeho zdrojový kód je napsáný v JavaScriptu. Podobně jako u TinyMCE i tento editor není potřeba instalovat, integruje se přímo do webové stránky. Po seznámení s CKEditorem jsem se rozhodl ho použít v IS pro správu projektů.

CKEditor je možné stáhnout na jeho internetových stránkách. Tam máme možnost stáhnout si nějaký z předem připravených balíčků, nebo si můžeme sami vybrat, které pluginy chceme mít ve svém CKEditoru. CKEditor je dostupný i v české verzi. Je také možné stáhnout různá rozšíření editoru, přídatné funkce, nebo vzhledy editoru v podobě add-onů.



Obrázek 13: CKEditor v IS pro správu projektů

Na obrázku 13 vidíme CKEditor tak jak je v IS pro správu projektů. Určitě poznáme mnoho tlačítek v panelu nástrojů. Důležitý nástroj se skrývá pod tlačítkem s textem „Zdroj“. Pomocí tohoto nástroje je možné přepínat mezi strukturním a WYSIWYG editorem.

6 LDAP

V této kapitole se budu věnovat službě LDAP[17]. LDAP, neboli The Lightweight Directory Access Protocol, je služba, která definuje metody k přístupu a práci s informacemi v adresáři.

6.1 Použití LDAP

LDAP nám umožňuje získávat data z objektů v adresáři. LDAP používají většinou větší organizace. Ty ukládají do adresáře většinou informace o uživatelích, zaměstnancích, rolích, odděleních a další. LDAP nám hodně usnadňuje přihlašování uživatelů. Díky LDAP je totiž možné, že uživatelům bude stačit jediné přihlašovací jméno a heslo k přístupu ke všem informačním systémům organizace. Příkladem je i VŠB, kde se pomocí osobního čísla a jednotného LDAP hesla můžeme přihlásit k většině informačních systémům.

6.2 Adresář

Adresář, neboli LDAP server, je speciální objektově orientovaná databáze, ve které jsou uloženy seřazené informace o objektech. Adresáře se liší od relačních databází tím, že se z nich mnohem více čte. Zapisování dat probíhá ojedinele. Úprava objektů je omezena a může ji provádět většinou pouze administrátor nebo vlastník objektu. Adresáře jsou proto upravené hlavně pro čtení. Hlavní výhodou adresáře je to, že není vázaný na určitou aplikaci. Když má každý IS vlastní databázi, tak má potom organizace na starost větší počet databází, ve kterých se mnohdy opakují stejná data. Správa těchto databází může být také velmi náročná. Každou z nich může spravovat jiný administrátor a to může vyústit v to, že některé aplikace nebudou mít aktuální data. K adresáři může přistupovat více aplikací. To znamená, že je nutné spravovat pouze jediný zdroj dat. Jakékoliv úpravy tedy ovlivní všechny připojené aplikace. To, že více aplikací používá stejný adresář neznámá, že by aplikace pracovaly s daty, které nepotřebují. Každá aplikace může pracovat s různými vlastnostmi objektů.

6.3 Objekty

Objekty jsou v adresáři uloženy ve stromové struktuře, které se říká DIT - Directory Information Tree. K rozlišování objektů v této stromové struktuře má každý objekt unikátní identifikátor zvaný DN - distinguished name. Tenhle unikátní identifikátor se skládá ze všech DN nadřazených prvků až k rootu DIT a unikátního atributu objektu. Jednotlivé DN se oddělují čárkou. Příklad DN: uid=suk0013,ou=UNI,ou=GROUPS,o=VSB.

Tyto objekty jsou velmi podobné těm, které známe z objektově orientovaného programování. I tady jsou objekty instancemi jednotlivých tříd(jeden objekt může být instancí více tříd). Třídy mohou být odvozeny z jiných tříd. Třídy jsou přiřazeny k objektům pomocí atributu objectClass. Atributy objekt dědí ze tříd. Tyto atributy mohou být povinné, nebo volitelné. Mezi běžné atributy patří například jméno, heslo, email a další.

6.4 Komunikace mezi klientem a serverem

Komunikace mezi LDAP klientem a LDAP serverem se skládá ze 4 kroků:

- Klient naváže spojení s LDAP serverem pomocí hostname, nebo IP adresy a čísla portu. Tomu se říká „binding“.
- Nastaví se přístup k serveru. Klient odešle jméno a heslo, aby se mohl přihlásit. Případně má možnost navázání anonymního spojení, u kterého není potřeba znát heslo.
- Klient prohledává LDAP server a odesílá různé požadavky. Je možné vyhledávat informace pomocí specifických vlastností objektů. Klient může číst i zapisovat nová data. Většinou se ale jedná pouze o čtení.
- Po dokončení všech požadavků klienta se uzavře spojení se serverem.

7 Implementace

V této sekci budu popisovat postup při implementaci jednotlivých součástí IS pro správu projektů.

7.1 Přihlášení přes LDAP

LDAP jsem stručně teoreticky probral už v kategorii 6 na straně 27.

```
...
LdapConnection con = new LdapConnection(new LdapDirectoryIdentifier("ldap.vsb.cz", 636));
con.SessionOptions.SecureSocketLayer = true;
con.AuthType = AuthType.Anonymous;
try
{
    using (con)
    {
        con.Bind();
        try
        {
            SearchRequest request = new SearchRequest("", String.Format("&(objectClass=
                Person)(uid={0})", login), SearchScope.Subtree);
            SearchResponse response = (SearchResponse)con.SendRequest(request);
            if (response.Entries.Count != 0)
            {
                SearchResultEntry entry = response.Entries[0];
                string dn = entry.DistinguishedName;

                1)
                    con.Credential = new NetworkCredential(dn, password);
                    con.AuthType = AuthType.Basic;
                    con.Bind();
                    return true;

                2)
                    string path = "LDAP://ldap.vsb.cz:389/" + dn;
                    DirectoryEntry dentry = new DirectoryEntry(path);
                    dentry.AuthenticationType = AuthenticationTypes.Anonymous;
                    DirectorySearcher search = new DirectorySearcher(dentry);
                    SearchResult result = search.FindOne();
                    this.Login = result.Properties["cn"][0].ToString();
                    this.FName = result.Properties["givenname"][0].ToString();
                    this.LName = result.Properties["sn"][0].ToString();
                    this.Email = result.Properties["mail"][0].ToString();

            }
        }
    }
}
...
```

Výpis 1: Přihlášení do LDAP a získání informací

Ve výpisu kódu 1 jsou části dvou funkcí. Obě funkce začínají stejným způsobem. První funkce slouží k autentizaci uživatele a ta druhá získá z adresáře data o uživateli. Teď tento kód vysvětlím.

Jako první se přihlásíme na LDAP server školy na adrese ldap.vsb.cz. Dalším krokem je prohledání LDAP serveru. (&(objectClass=Person)(uid={login})) Tohle znamená, že se prohledají všechny objekty, které jsou instancí třídy Person. Hledá se objekt, jehož uid je rovno loginu, který byl metodě předán jako parametr. Pokud byl objekt nalezen, zjistí se jeho unikátní identifikátor DN. Další postup je rozdělen na 2 části, protože popisují 2 funkce.

- 1) Pomocí unikátního identifikátoru a hesla, které bylo předáno jako parametr funkce, se zkusíme přihlásit. Pokud nenastane výjimka, funkce vrátí true a to znamená, že uživatel zadal správné přihlašovací údaje.
- 2) DirectoryEntry slouží pro přístup k vlastnostem LDAP objektů. Pomocí unikátního identifikátoru si najdeme správný objekt. DirectorySearch nám umožní získat atributy daného objektu. Tady získáme login, křestní jméno, příjmení a emailovou adresu. Můžeme chtít ale i jiné atributy.

7.2 CKEditor

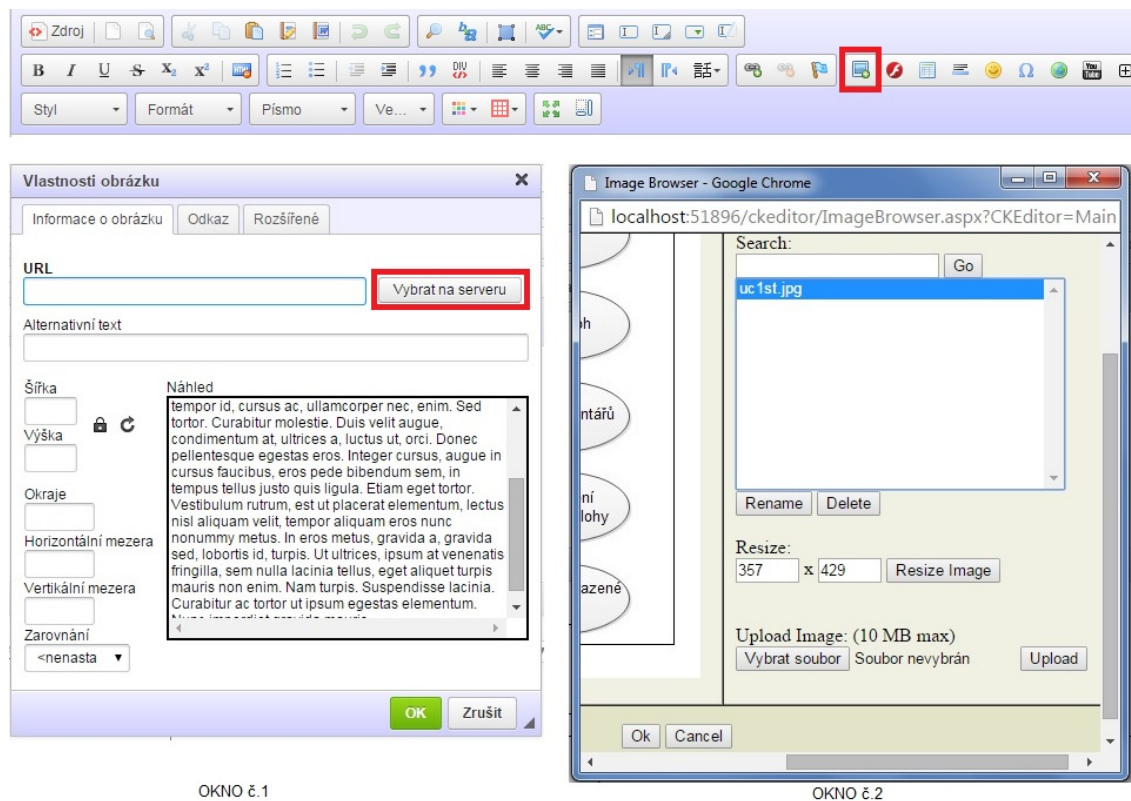
Integrace CKEditoru do ASP.NET aplikace je poměrně jednoduchá záležitost. Prvním krokem je stažení editoru. Na straně 26 jsem se zmínil, že na stránkách CKEditoru je možné sestavit si vlastní CKEditor a stáhnout si jej zdarma. Po stažení zabaleného editoru je nutné jej rozbalit do složky s naší aplikací. Dalším krokem je přidání reference v naší aplikaci. Klikneme na „Add Reference“ a v záložce „Browse“ najedeme na:

ckeditor\bin\Release\CKEditor.NET.dll. Posledními kroky, které můžeme vidět ve výpisu kódu 2, jsou registrace a přidání CKEditoru přímo do naší stránky.

```
<%@ Register Assembly="CKEditor.NET" Namespace="CKEditor.NET" TagPrefix="CKEditor" \%>
...
<body>
...
    <CKEditor:CKEditorControl ID="CKEditor1" BasePath="/ckeditor/" runat="server"></CKEditor:
        CKEditorControl>
...
</body>
```

Výpis 2: Integrace CKEditoru do ASP.NET aplikace

7.2.1 Vložení obrázku do systému



Obrázek 14: Vložení obrázku do systému

Na obrázku 14 je znázorněn postup k nahrání obrázku z počítače do systému. Pro vkládání obrázků do rozpracované stránky má CKEditor nástroj pro práci s obrázky. Tento nástroj je v obrázku 14 zvýrazněn červeným čtvercem. Po kliknutí na tento nástroj se objeví okno pro práci s obrázky. Toto okno je na obrázku 14 označeno jako „OKNO č.1“. Zde je možné vložit URL obrázku, upravit velikost obrázku vloženého do rozpracované stránky a nastavit další vlastnosti obrázku. Pro vložení obrázku z počítače je nutné kliknout na tlačítko „Vybrat na serveru“. Tím se otevře druhé okno, které je na obrázku 14 označeno jako „OKNO č.2“. Zde je možné nahrát obrázek z počítače na server. Nakonec už jen stačí potvrdit výběr obrázku v obou oknech.

7.3 LINQ to SQL

Wikipedie, bugtracker, správa uživatelů a logování všech operací. Tohle všechno používá databázi a IS musí s databází nějak komunikovat.

LINQ(Language Integrated Query)[18] je komponenta pro .NET framework. Rozšiřuje .NET jazyky tím, že dovoluje používání dotazů podobných SQL(Structured Query Language) dotazům.

LINQ to SQL[18] je komponenta LINQ, která umožňuje jednoduché dotazování do relační databáze Microsoft SQL Serveru. LINQ to SQL nám nabízí ORM(Object-relational mapping) - objektově relační mapování, které naší aplikaci umožní pracovat s daty uloženými v databázi. Pro každou tabulku v databázi nám LINQ to SQL vytvoří odpovídající třídu s příslušnými atributy. Mapuje i vlastnosti atributů jako například, že se jedná o primární, nebo cizí klíč. Tímhle nám velmi ulehčuje a urychluje tvorbu aplikací.

Nejdůležitější částí LINQ to SQL je třída `DataContext`. Tato třída funguje jako médium, přes které je realizováno připojení k databázi. Přes `DataContext` se také získávají data z databáze, nebo se zapisují data do databáze. `DataContext` překládá dotazy k .NET objektům na SQL dotazy. LINQ to SQL dotazy provádí tři operace: získání zdroje dat, vytvoření dotazů a provedení dotazů. Po vykonání dotazů převede `DataContext` výsledky zpátky na objekty. Pomocí `DataContext` můžeme pracovat i s procedurami a funkcemi.

Přidání LINQ to SQL do naší aplikace je velmi jednoduché. V našem projektu stačí přidat novou položku. V záložce Data pak najdeme LINQ to SQL Classes. Přidáme tím soubor s příponou .dbml. Když poté v našem projektu najedeme na tento .dbml soubor, tak můžeme přes Server Explorer přetáhnout na pracovní plochu všechny tabulky z cílové databáze. Třidu `DataContext` poté najdeme pojmenovanou jako název našeho LINQ to SQL Classes souboru + `DataContext`. Příklad můžeme vidět ve výpisu z kódu 3, kde můj LINQ to SQL Classes soubor `wikiDBbc.dbml` vytvořil třídu s názvem `wikiDBbcDataContext`.

```
using(wikiDBbcDataContext dbContext = new wikiDBbcDataContext())
{
    1:
    var query = dbContext.PageUsers;

    2:
    var query = from users in dbContext.PageUsers
                  where users.FirstName == "Adam"
                  orderby users.LastName ascending
                  select users;

    3:
    Category newCategory = new Category{ Name = Test };
    dbContext.Categories.InsertOnSubmit(newCategory);
    dbContext.SubmitChanges();
}
```

Výpis 3: Ukázky práce s DataContextem LINQ to SQL

Ve výpisu z kódu 3 jsem uvedl několik případů použití LINQ to SQL. V prvním příkladu vidíme volání `dbContext.PageUsers`. Tímto jednoduchým příkazem získáme property `PageUsers`. Property `PageUsers` reprezentuje všechny položky tabulky `PageUser` a je tvořena automaticky.

Ve druhém příkladu vidíme LINQ dotaz, který nám vybere všechny uživatele, kteří mají křestní jméno Adam a seřadí je podle jejich příjmení. Všimněme si hlavně toho, že u LINQ dotazů se select dává až na úplný konec dotazu. Tím se to liší od SQL.

Poslední příklad ukazuje vložení nové kategorie do databáze. Vytvoříme si nový objekt Category. Nazvali jsme ho newCategory a jako jméno kategorie jsme si vybrali Test. Příkazem InsertOnSubmit přidáme tuto kategorii do kolekce Categories. Příkaz SubmitChanges přidá nový soubor do databáze.

7.4 Emailová notifikace

K odesílání notifikačních emailů používám v IS pro správu projektů CDO - Collaborative Data Objects[19]. CDO je technologie vytvořena za účelem zjednodušení tvorby aplikací s možností odesílat zprávy. Pomocí CDO můžeme k odesílání emailů použít školní email, nebo jiný email podle našeho uvážení.

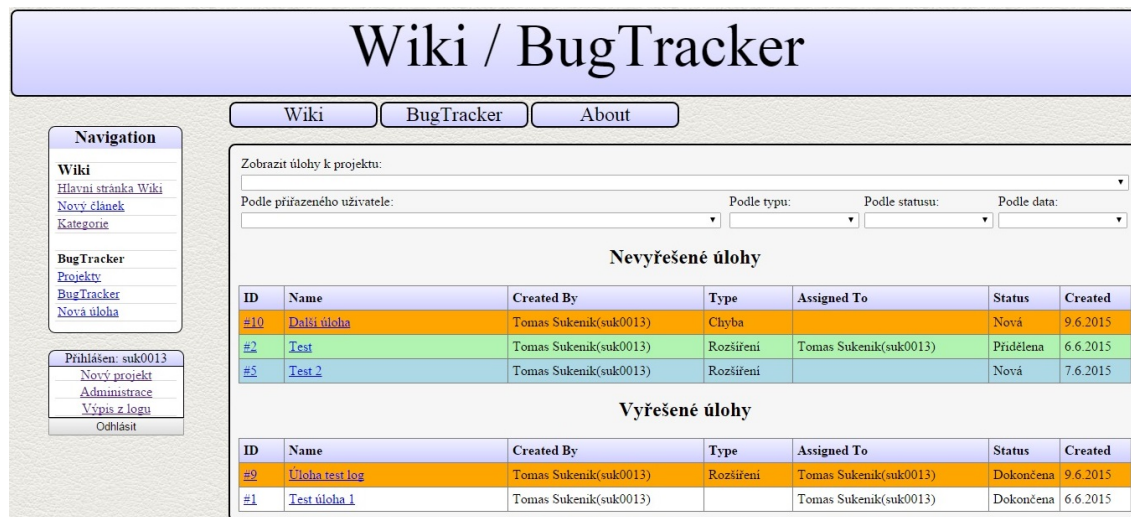
Pro použití CDO v našem projektu je potřeba přidat referenci na CDO. V našem projektu klikneme na „Add Reference“ a v záložce „COM“ najdeme:

Microsoft CDO for Windows 2000 Library. Kód pro odeslání emailu pomocí CDO je ve výpisu kódu 4.

```
...
try
{
    CDO.Message message = new CDO.Message();
    CDO.IConfiguration configuration = message.Configuration;
    ADODB.Fields fields = configuration.Fields;
    ADODB.Field field = fields["http://schemas.microsoft.com/cdo/configuration/smtpserver"];
    field.Value = "smtp.vsb.cz";
    field = fields["http://schemas.microsoft.com/cdo/configuration/smtpserverport"];
    field.Value = 465;
    field = fields["http://schemas.microsoft.com/cdo/configuration/sendusing"];
    field.Value = CDO.CdoSendUsing.cdoSendUsingPort;
    field = fields["http://schemas.microsoft.com/cdo/configuration/smtpauthenticate"];
    field.Value = CDO.CdoProtocolsAuthentication.cdoBasic;
    field = fields["http://schemas.microsoft.com/cdo/configuration/sendusername"];
    field.Value = senderEmail;
    field = fields["http://schemas.microsoft.com/cdo/configuration/sendpassword"];
    field.Value = senderPassword;
    field = fields["http://schemas.microsoft.com/cdo/configuration/smtpusessl"];
    field.Value = "true";
    fields.Update();
    message.From = senderEmail;
    message.To = emails;
    message.Subject = "Wiki/BugTracker:_Informativni_email.";
    message.HTMLBody = text + "<br_/><br_/>Tento_email_odeslal_uzivatel:_ " + sender;
    message.HTMLBodyPart.Charset = "utf-8";
    message.Send();
}
...
```

Výpis 4: Odeslání emailu pomocí CDO

7.5 Uživatelské rozhraní



Obrázek 15: Uživatelské rozhraní IS pro správu projektů - bugtracker

Snažil jsem se, aby uživatelské rozhraní bylo co nejjednodušší. Na obrázku 15 je uživatelské rozhraní bugtrackeru. Obrázek ve větším rozlišení nalezneme v příloze na CD. Je vidět hlavní nabídka, kterou jsem pro přehlednost rozdělil na Wiki a BugTracker. Dále je vidět samotný seznam bugů. Aktivní a dokončené úlohy jsou zobrazovány odděleně. Je zde i možnost vyselektovat buggy, podle určitých vlastností. Můžeme také vidět barevné rozlišování úloh, podle jejich priority. Je to podobné, jako u programu Trac, jehož uživatelské rozhraní můžeme vidět na obrázku 10 na straně 23.

8 Závěr

Cílem této práce bylo vytvoření webového systému, který bude umožňovat zaznamenávání informací souvisejících s projekty a informací o novinkách. IS pro správu projektů obsahuje wikipedii, která bude evidovat informace o novinkách. Dále IS pro správu projektů umožňuje vytváření nových projektů, přidělování úloh jednotlivým členům, zaznamenávání chyb, rozšíření a podobně. IS také zaznamenává všechny provedené operace do logu.

Tomáš Súkeník

9 Reference

- [1] KANISOVÁ, Hana; MILLER, Miroslav. *UML srozumitelně, 1.vyd*, Brno: Computer Press, 2004, 158 s. ISBN 80-251-0231-9.
- [2] Alexa Internet, *Alexa Top 500 Global Sites*. [cit. 2015-07-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.alexacom/topsites>>.
- [3] Česká Wikipedie. [cit. 2015-07-02]. Dostupné z WWW: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedie>>.
- [4] BLUMENSTOCK, Joshua E. *Size matters: Word count as a measure of quiality on Wikipedia*, Proceedings of the 17th ACM International Conference on the World Wide Web (WWW), ACM Press, 2008, 1095-1096 s. ISBN 978-1-60558-085-2
- [5] WALES, Jimmy. *An appeal from Wikipedia founder, Jimmy Wales*. [cit. 2015-06-25]. Dostupné z WWW: <<https://wikimediafoundation.org/wiki/Donate/Letter/en>>.
- [6] KOREN, Yaron. *Working with MediaWiki*, WikiWorks, 2014, 314 s. ISBN 978-0615720302
- [7] DokuWiki. [cit. 2015-07-26]. Dostupné z WWW: <<https://www.dokuwiki.org/>>.
- [8] MoinMoin. [cit. 2015-07-26]. Dostupné z WWW: <<https://moinmo.in/>>.
- [9] SPOLSKY, Joel. *Painless Bug Tracking*. [cit. 2015-07-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.joelonsoftware.com/articles/fog0000000029.html>>
- [10] LOTUFO, Rafael; PASSOS Leonardo; CZARNECKI Krzysztof. *Towards Improving Bug Tracking Systems with Game Mechanisms*, Mining Software Repositories (MSR), 2012 9th IEEE Working Conference on, 2012, 217-226 s. ISBN 978-1-4673-1760-3
- [11] Bugzilla. [cit. 2015-07-17]. Dostupné z WWW: <<https://bugzilla.org/>>.
- [12] Bugzilla Addons. [cit. 2015-07-17]. Dostupné z WWW: <<https://wiki.mozilla.org/Bugzilla:Addons>>.
- [13] Trac. [cit. 2015-07-17]. Dostupné z WWW: <<http://trac.edgewall.org/>>.
- [14] PSPad. [cit. 2015-07-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.pspad.com/cz/>>.
- [15] Dokumentace k TinyMCE. [cit. 2015-07-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.tinymce.com/wiki.php>>.
- [16] Dokumentace k CKEditoru. [cit. 2015-07-10]. Dostupné z WWW: <<http://docs.cksource.com/>>.
- [17] IBM Redbooks. *Understanding LDAP - Desing and Implementation*, IBM, 2004, 768 s. ISBN 978-0738497860

- [18] KLEIN, Scott. *Professional LINQ*, Wrox, 2008, 408 s. ISBN 978-0470041819
- [19] *Collaboration Data Objects*. [cit. 2015-07-18]. Dostupné z WWW:
<<http://www.techopedia.com/definition/12745/collaboration-data-objects-cdo>>.

A Datové slovníky

Název	Typ	Velikost	Klíč	Index	Null	Popis
Username	varchar	10	Ano	Ne	Ne	Osobní číslo
FirstName	varchar	15	Ne	Ne	Ne	Křestní jméno
LastName	varchar	20	Ne	Ne	Ne	Příjmení
FullName	varchar	35	Ne	Ne	Ne	Celé jméno
Email	varchar	50	Ne	Ne	Ne	Email
Usergroup	varchar	10	Ne	Ne	Ne	Přístupová práva

Tabulka 2: Datový slovník tabulky PageUser

Název	Typ	Velikost	Klíč	Index	Null	Popis
Name	varchar	10	Ano	Ne	Ne	Jmenný prostor

Tabulka 3: Datový slovník tabulky Namespace

Název	Typ	Velikost	Klíč	Index	Null	Popis
Name	varchar	20	Ano	Ne	Ne	Název kategorie

Tabulka 4: Datový slovník tabulky Category

Název	Typ	Velikost	Klíč	Index	Null	Popis
Page	nvarchar	50	Ano	Ne	Ne	Název článku
Namespace	varchar	10	Ano	Ne	Ne	FK Namespace
Created	datetime	-	Ne	Ne	Ne	Čas vytvoření
CreatedBy	varchar	10	Ne	Ne	Ano	FK PageUser
LastModified	datetime	-	Ne	Ne	Ano	Čas úpravy
ModifiedBy	varchar	10	Ne	Ne	Ano	FK PageUser
Content	nvarchar	max	Ne	Ne	Ne	Text článku
Visibility	varchar	10	Ne	Ne	Ano	Dostupnost

Tabulka 5: Datový slovník tabulky PageContent

Název	Typ	Velikost	Klíč	Index	Null	Popis
Category	nvarchar	20	Ano	Ne	Ne	FK Category
Page	nvarchar	50	Ano	Ne	Ne	FK PageContent
Namespace	varchar	10	Ano	Ne	Ne	FK PageContent

Tabulka 6: Datový slovník tabulky CategoryBinding

Název	Typ	Velikost	Klíč	Index	Null	Popis
BugID	integer	-	Ano	Ano	Ne	ID úlohy
BugName	nvarchar	50	Ne	Ne	Ne	Název úlohy
Project	nvarchar	50	Ne	Ne	Ne	FK PageContent
Namespace	varchar	10	Ne	Ne	Ne	FK PageContent
BugType	nvarchar	20	Ne	Ne	Ano	Typ úlohy
BugPriority	integer	-	Ne	Ne	Ne	Priorita úlohy
BugStatus	nvarchar	15	Ne	Ne	Ne	Stádium úlohy
Created	datetime	-	Ne	Ne	Ne	Čas vytvoření
CreatedBy	varchar	10	Ne	Ne	Ano	FK PageUser
LastModified	datetime	-	Ne	Ne	Ano	Čas úpravy
ModifiedBy	varchar	10	Ne	Ne	Ano	FK PageUser
AssignedTo	varchar	10	Ne	Ne	Ano	FK PageUser
Content	nvarchar	max	Ne	Ne	Ne	Text úlohy

Tabulka 7: Datový slovník tabulky Bug

Název	Typ	Velikost	Klíč	Index	Null	Popis
BugID	integer	-	Ano	Ano	Ne	FK Bug
CommentID	integer	-	Ano	Ano	Ne	ID komentáře
Created	datetime	-	Ne	Ne	Ne	Čas vytvoření
CreatedBy	varchar	10	Ne	Ne	Ano	FK PageUser
Content	nvarchar	max	Ne	Ne	Ne	Text komentáře

Tabulka 8: Datový slovník tabulky Comment

Název	Typ	Velikost	Klíč	Index	Null	Popis
FileID	integer	-	Ano	Ano	Ne	ID souboru
FileName	nvarchar	50	Ne	Ne	Ne	Název souboru
FileSize	integer	-	Ne	Ne	Ne	Velikost souboru v B
ContentType	nvarchar	50	Ne	Ne	Ne	Typ souboru
FileExtension	nvarchar	10	Ne	Ne	Ne	Přípona souboru
FileContent	varbinary	max	Ne	Ne	Ne	Soubor
Page	nvarchar	50	Ne	Ne	Ano	FK PageContent
Namespace	varchar	10	Ne	Ne	Ano	FK PageContent
BugID	integer	-	Ne	Ano	Ano	FK Bug

Tabulka 9: Datový slovník tabulky UploadedFile

Název	Typ	Velikost	Klíč	Index	Null	Popis
ID	integer	-	Ano	Ano	Ne	ID zprávy
DateTime	datetime	-	Ne	Ne	Ne	Čas uložení
Content	nvarchar	max	Ne	Ne	Ne	Zpráva

Tabulka 10: Datový slovník tabulky LogTable